



# Направления инновационной стратегии и экономика знаний



Светлана ИНОЗЕМЦЕВА

Svetlana M. INOZEMTSEVA

## Directions of Innovation Strategy and Knowledge Economy

(текст статьи на англ. яз. – English text of the article – p. 124)

**На основе современных методологических подходов автор исследует закономерности взаимовлияния инновационной политики и инновационной экономики как базовых категорий общественного и социально-экономического процессов модернизационного развития России. Показаны особенности классификации, критериального ряда, моделей и направлений стратегии, которые формируются в условиях конкурентной рыночной среды и способствовали появлению экономики знаний, интеллектуального капитала организаций. Дается оценка и приводятся примеры инновационных проекций на состояние и перспективы развития транспортных корпораций и структур.**

Ключевые слова: транспорт, экономика знаний, инновационная политика, наукоемкая продукция, стратегия развития.

*Иноземцева Светлана Михайловна – кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика и управление на транспорте» Московского государственного университета путей сообщения (МИИТ), Москва, Россия.*

**С**огласно определению, инновация (нововведение) (англ. innovation) — это процесс или результат превращения творческой идеи в полезный продукт, услугу или метод выполнения работы; способ организации деятельности по воплощению знаний в практические новшества для удовлетворения потребностей индивидов и организаций, социальных групп и общностей, всего общества. С точки зрения экономических интересов инновация — важное конкурентное преимущество организации, основанное на использовании знаний и реализуемое благодаря компетентности ее собственников, менеджеров и персонала. Исходным компонентом инновации являются новые знания о целях, средствах и результатах деятельности [1]. Пример инновации — это выведение на рынок продукции (товаров и услуг) с новыми потребительскими свойствами или качественным повышением эффективности производственных систем.

## ТИПОЛОГИЯ И КРИТЕРИИ

Наиболее традиционным подходом к типологии инноваций (нововведений) является их разделение на технологические, социальные (процессные), продуктовые, организационные, маркетинговые.

Нововведения условно разделяются на минимизирующие (стабилизирующие) трансформационные и трансакционные издержки. Другими словами — относящиеся к материальному и нематериальному производству.

По технико-экономическому содержанию нововведения могут быть радикальные (принципиальные, революционные) и эволюционные (постепенные, модернизационные). Следует отметить, что методически полезно деление нововведений на непрерывные и скачкообразные, или прерывистые. Последняя классификация связана с понятием «продуктовая платформа». По мнению члена-корреспондента РАН А. А. Дынкина [2], под продуктовой платформой понимается «набор подсистем и интерфейсов, которые формируют базовую структуру, позволяющую эффективно разрабатывать и выпускать поток производных продуктов». Продуктовая платформа основана на базовом наборе потребительских свойств, который позволяет в дальнейшем его значительно дифференцировать путем сочетания стандартных и изменяемых элементов продукции и услуг. Важно отметить, что в рамках одной продуктовой платформы возможно широкое разнообразие изделий, которые позволяют осваивать дифференцированные сегменты рынка и существенно экономить производственные и сбытовые издержки.

Примером может служить компания «Крайслер», которая организовала свои конструктивные и инжиниринговые нововведения вокруг пяти продуктовых платформ: миниавтомобилей, крупных автомобилей, микроавтобусов (minivan), джипов, грузовиков и специальных проектов.

В последнее время этот набор критериев дополняется новыми, которые еще не окончательно утвердились в научной литературе. Например, предлагают подразделять инновации на восходящие (upstream) и нисходящие (downstream) или нововведения, «вытекающие из знаний» (knowledge-driven) и «управляемые использованием» (use-driven). Часто одни и те же организации используют оба источника, но они мотивируются сильно отличающимися целями. В первом случае важен другой подход, чтобы решить проблему, во втором важно получить полностью новое знание. При процессе восходящих нововведений идеи трансформируются в технологические возможности и представляются в виде прототипов продуктовых концепций или платформ. После того как

технологическая база создана, данное знание взаимодействует с исследованиями рынка, и если это нисходящие инновации, то знание превращается в коммерческую продукцию или услуги. Например, в американских корпорациях на восходящем этапе только одна из 3000 идей приносит коммерческий успех. На нисходящей ветви инновационного процесса — успешен один из четырех проектов [2].

Надо отметить, что в качестве первопричин для нововведений могут рассматриваться либо «технологический толчок» (technology push), либо «вызов спроса» (demand pull). В связи с тем, какой из указанных стимулов является ведущим, используется разделение на «нововведения предложения» и «нововведения спроса». В то же время одни ученые считают, что определяющими являются научно-технические предпосылки (например, А. Шумпетер, К. Фриман, Н. Розенберг, Р. Нельсон, А. Филипс), другие полагают (Й. Шмуклер, Г. Менш, Э. Вонхиппель) — спрос.

Эффективное управление компаниями должно опираться на новые подходы. На первый план выходит конкуренция не только в области инновационных товаров, услуг и технологий, но и в методах управления, новаторском профессиональном менеджменте.

Результат новаторской деятельности — появление новой организационно-экономической формы субъекта, который должен обеспечивать инновационный цикл [1].

Понятие «экономика знаний» зародилось в конце 1980-х годов, при этом развитие нематериальной сферы заметно ускорилось. Интеллектуальный капитал превратился в основную стоимость для акционеров, а компетенции менеджмента стали определяться эффективностью управления интеллектуальным капиталом.

Инновации теперь принято оценивать не только с позиции технологического внедрения, а с точки зрения стратегии ведения бизнеса. Базой инноваций становится квалифицированное управление знаниями, в практику менеджмента входит понятие «just in time knowledge — знание точно в срок».

Существенно то, что основой становления экономики знаний было наличие развитой и устойчивой институциональной среды.

Сутью экономики знаний является обеспечение развития за счет выпуска интеллектуальной и наукоёмкой продукции. В условиях постиндустриального общества знания стано-



вятся товаром, а понятие инновации, как и инновационная деятельность, распространяется не только на технологическую, но и на социально-гуманитарную сферу: образование, здравоохранение, культуру и т.д. Формирование экономики знаний представляет собой одно из условий перехода к постиндустриальному обществу [3].

Критерии экономики знаний:

- более 80 % прироста ВВП обеспечивается за счет выпуска и реализации наукоёмкой продукции и услуг;
- темпы роста финансирования фундаментальных исследований превышают темпы роста объёма закупок промышленностью наукоемких технологий;
- предложения инновационной продукции превышают спрос на неё.

## ОСОБЕННОСТИ ИННОВАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ

Ведущие страны мира в 2000-е годы активизировали поиск и реализацию новых вариантов инновационной политики. Россия тоже включилась в этот процесс. Поскольку национальная инновационная система (НИС) каждой страны представляет итог длительного эволюционного развития, быстрых результатов здесь достичь не представляется возможным. Политические, экономические и административные решения властей, как правило, дают улучшение функционирования существующих и помогают созданию новых отраслевых НИС, совершенствованию институциональной среды, стимулированию инновационного поведения отдельных фирм. При этом усилия государства не приносят желаемых результатов, если цели инновационной политики не соответствуют реалиям локальной и глобальной экономической среды.

Анализ основных положений инновационной политики России в 2002–2015 годах показал, что, несмотря на предпринимаемые правительством РФ усилия по активизации инновационной политики по всем направлениям, её результаты противоречивы: с одной стороны, реформировано законодательство, созданы не существовавшие ранее институты развития, инструменты инновационной политики по основным параметрам соответствуют опыту передовых стран, растут затраты на науку; с другой стороны, статистика регистрирует стагнацию большинства показателей инновационного развития, нарастает технологическое

отставание от стран — технологических лидеров. Инновационный парадокс России на этом фоне в том, что страна, обладающая современными наукой и образованием, технологиями и отраслями производства, существенными бюджетными и кадровыми ресурсами, постепенно утрачивает конкурентные преимущества. И такая ситуация — следствие объективных и субъективных причин.

Анализ нового законодательства в области инновационной деятельности свидетельствует о том, что существует внутренняя противоречивость в содержании ряда законодательных актов, ограничивающая их применение, а также налицо неудовлетворительные результаты выполнения базовых правительственных решений в этой сфере. Можно сделать вывод, что задача стимулирования научной и инновационной деятельности не решена в должной мере: не развита конкуренция при распределении бюджетных средств на проведение научно-исследовательских работ; процедуры формирования федеральных целевых программ не предполагают наличия инициативы «снизу»; объёмы конкурентного финансирования через систему научно-исследовательских фондов недостаточны, чтобы оказать серьезное влияние на повышение качества научно-исследовательских работ; нет четко установленных критериев по выбору адресатов налоговых преференций и т.д. [3].

Основная проблема инновационной системы России — низкая активность предпринимательского сектора, который не играет роли локомотива НИС. Предложенный правительством РФ новый подход к решению данной проблемы — это попытка реализовать инновационные функции бизнеса через крупные государственные корпорации. В результате ведущие государственные корпорации участвуют в формировании технологических платформ, осуществляют разработку стратегических программ исследований, определяют средне- и долгосрочные отраслевые приоритеты, выстраивают механизмы научно-технической кооперации, создают необходимую инновационную инфраструктуру, осуществляют формирование программ обучения и переподготовки кадров. То есть строятся корпоративные инновационные системы, обеспечивающие взаимодействие между государственными органами власти, производством, научными, образовательными и внедренческими организациями.

Таблица 1

## Изменение структуры капитала в странах Запада, в %

Форма капитала	1800 г.	1860 г.	1913 г.	1950 г.	1973 г.	1998 г.
Физический капитал	78–80	77–79	67–69	52–53	43–44	31–33
Человеческий капитал	20–22	21–23	31–33	47–48	56–57	67–69

Научно-промышленный комплекс России унаследовал тип этатистских корпораций, являющихся частью государства как мегакорпорации. Они были эффективны в момент формирования и расцвета массового индустриального производства, но в период постиндустриальной трансформации экономики развитых стран стали неконкурентоспособными. Сейчас инфраструктура инновационной системы ориентирована на создание инновационно активных территорий (наукотрады, особые экономические зоны, технопарки и т.д.) [1].

Особенностью России является то, что её экономика характеризуется развитым ресурсным сектором, научно-образовательным потенциалом, базирующимся на фундаментальной науке и системе подготовки кадров, наличием наукоёмкой промышленности. Это недо востребовавшиеся пока конкурентные преимущества, которые создают реальные возможности развития по любому из трех направлений.

## РЕСУРС ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЙ

Возникает резонный вопрос, а возможен ли переход от сырьевой модели экономики в России к экономике знаний?

Разобраться в столь сложном и важном вопросе невозможно без анализа действующей экономической модели и ожидаемых способов её трансформации.

В научной литературе обычно встречаются различные термины нового типа экономики — например, наукоёмная экономика, креативная экономика, экономика знаний и т.д.

Наукоёмкая экономика — экономическая система, основным ресурсом которой выступают знания, а также способности ее субъектов к генерации новых знаний и их практическому воплощению.

Креативная экономика — экономическая система, которая характеризуется прежде всего использованием новых технологий и открытий в различных областях человеческой деятельности, большим объемом уже существующих знаний, генерации новых знаний, высокой степенью мотивации стремления к новшествам, а источник её силы — образование.

Экономика знаний — новый этап развития экономики, в которой знания играют главную роль, а их производство является источником роста. Становление и развитие экономики знаний тесно связаны с пятым технологическим укладом, который может быть определен как уклад информационных и коммуникационных технологий, а его ключевыми факторами стали микроэлектроника, компьютерная техника и программное обеспечение [1].

В качестве основных факторов, влияющих на экономический рост, выделяют труд, капитал, природные ресурсы и научно-технический прогресс, при этом в долговременном плане последний фактор становится решающим.

Со временем производство знаний как отрасль стали выделять в самостоятельный экономический процесс [14, 15]. И с этой точки зрения само появление инновационной экономики следует отнести к более высокому типу общества, в котором, как отмечали К. Маркс в XIX веке и Д. Белл в XX веке, наука становится непосредственной производительной силой, а прогресс общества все более однозначно определяется успехами в области знания. Добавим, что инновационная экономика — в отличие от модернизации — формируется естественным путем на протяжении десятилетий, если не на протяжении нескольких поколений. Кроме того, модернизация вовсе не обязательно должна привести (на практике — и не приводит) к становлению инновационной экономики<sup>1</sup>.

В странах Запада переход к экономике знаний сопровождался постоянно возрастающей долей человеческого капитала в общем его объеме (таблица 1). При этом начиная со второй половины XX века скорость приращения капитала увеличилась. С 1913 по 1973 год эта доля возросла с 26 % до 57 %, а еще через четверть века достигла 70 % [6].

Современная ситуация в России характеризуется недостаточным финансированием научных исследований, направленных на создание новых технологий (таблица 2) [11].

Практикой последних лет доказано, что по мере того, как рост и успех компаний все больше зависят от накапливаемых ими зна-

<sup>1</sup> [http://postindustrial.info/publications\\_main/id-2.pdf](http://postindustrial.info/publications_main/id-2.pdf).



## Научные исследования и инновации в России

Показатели	2000	2003	2005	2006	2007	2008	2010	2011	2012
Число организаций:									
— выполняющих исследования и разработки;	4089	3656	3566	3622	3957	3666	3492	3682	3566
— осуществляющих инновационную деятельность	2686	2515	2708	3285	3339	3414	1840	1782	1725
Внутренние затраты на исследования и разработки, млрд руб.	766,7	196,0	230,8	288,8	371,1	431,1	523,4	610,4	699,9
Затраты на исследования и разработки, % к ВВП	1,05	1,15	1,07	1,07	1,12	1,03	1,13	1,09	1,12
Всего объем инновационных товаров, работ и услуг по видам экономической деятельности	н.д.	312,7 (4,7)	545,5 (5,0)	714,0 (5,5)	916,1 (5,5)	104,7 (5,1)	116,6 (4,9)	184,7 (6,1)	251,0 (7,8)

\* В процентах от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ и услуг.

ний, стоимость этих компаний обуславливается не столько величиной их материальных активов, сколько запасом интеллектуальных ресурсов.

Одним из важных моментов является создание нового образа ведущих российских корпораций — как частных, так и государственных, которые будут заниматься прикладными и фундаментальными исследованиями на основе развития научно-исследовательских секторов, включая научно-исследовательские лаборатории. Примером может служить ОАО «РЖД». Основой успешного взаимодействия холдинга и отечественных производителей является научно-техническая политика, сформулированная в виде «Белой книги» ОАО «РЖД» (Стратегические направления научно-технического развития) и в программах инновационного развития. Данный ориентир, позволяет целенаправленно разрабатывать и внедрять в производство новые образцы рельсов, локомотивов, пассажирских и грузовых вагонов, другой продукции для железнодорожного транспорта. По ряду направлений, отставание по которым значительно и не может быть устранено в сроки, обозначенные в «Белой книге», компании

создают совместные предприятия с ведущими зарубежными производителями [12].

Опыт ОАО «РЖД» показывает, что наличие открытой научно-технической политики, охватывающей периоды времени, сопоставимые с промышленным циклом разработки и освоения производства новой продукции, является эффективным стимулом для инноваций.

В целом же, с учетом и опыта «РЖД», приходится констатировать, что имеющийся в стране научно-технический потенциал до сих пор по-настоящему не задействован. Для ускорения процессов перехода России к инновационной экономике, т.е. экономике знаний, необходимо повышение роли государственного участия в осуществлении технологической модернизации и активизации на основе целевого финансирования научно-технического развития естественных монополий [13].

При этом основной методологической проблемой инновационной политики является стремление перейти к инновационному развитию и постиндустриальному обществу, используя консервативную («кусающую себя за хвост») методологию ресурсно-индустриальной экономики.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При реализации инновационной политики в России к положительным моментам можно отнести следующее:

- с определенного момента для министерств и ведомств инновационная политика стала приоритетной;

- разрабатывается единая стратегия инновационной системы, которая смогла бы сочетать бюджетную поддержку и стимулирующие меры;

- цели и задачи инновационной политики разрабатываются с использованием среднесрочных статистических показателей и индикаторов;

- комплексное прогнозирование находится в приоритете при постановке перспективных задач, определении тенденций и мер инновационной политики.

К числу недостатков инновационной политики государства относятся:

- многие задачи и направление инновационной политики не подкреплены конкретными мерами, особенно при разработке отраслевых стратегий;

- налоговое регулирование, конкурентная и антимонопольная политика и другие меры общего характера не играют заметной роли;

- в инновационной стратегии политика в области науки и технологий, образования, промышленная и региональная политика не объединены в единую и четкую программу;

- инновационная политика основывается на множестве концептуальных документов, которые часто дублируют друг друга, что говорит о невысоком качестве их разработки и проработки;

- результаты мониторинга, анализ и оценка отдельных мероприятий, связанных с инновационной политикой, используются для коррекции стратегии далеко не всегда, при этом отсутствует необходимый здесь системный подход.

Основной целью инновационной политики должно стать создание эффективных механизмов стимулирования технологической модернизации всех отраслей промышленности и сферы услуг. С позиции макроэкономической ситуации в стране, сложной геополитической обстановки, фактора экономических санкций

значение устойчивой работы железнодорожного транспорта.

Требуется создание специальных программ, которые способствовали бы одновременно внедрению инноваций, защите интеллектуального капитала и коммерческой реализации новых продуктов на железнодорожном транспорте и в других отраслях модернизируемой и адаптируемой к новой конкурентной среде экономики.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Инновационное развитие: экономика, интеллектуальные ресурсы, управление знаниями / Под ред. Б. З. Мильнера. — М.: Инфра-М, 2010. — 624 с.
2. Дынкин А. А., Иванова Н. И. Инновационная экономика. — 2-е изд. — М.: Наука, 2004. — 352 с.
3. Инновационная политика: Россия и мир: 2002–2010. — М.: Наука, 2011. — 451 с.
4. Бондаренко В. М. Выбор стратегии социально-экономического развития России и механизм её реализации // Экономика и финансы. — 2010. — № 6. — С. 44–46.
5. Основы наукоёмкой экономики (знания — креативность — инновации): Учебник / Под ред. И. А. Максимова. — М.: Креативная экономика, 2010. — 456 с.
6. Рогов С. М. Государство и общественное благо: мировые тенденции и российский путь. — М.: Институт США и Канады РАН, 2005. — 342 с.
7. Иванова Н. И. Национальные инновационные системы. — М.: Наука, 2002. — 244 с.
8. Экономика знаний: Монография / Под ред. В. П. Колесова. — М.: Инфра-М, 2008. — 432 с.
9. Глазьев С. Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. — М.: Владар, 1993. — 310 с.
10. Глобализационные процессы и диалог цивилизаций // Материалы международного научно-практ. семинара «Прикладные аспекты глобализации». — М.: Новый век, 2001. — С. 24–28.
11. Климова В. В. Оценка воздействия технологических укладов на становление российской экономики // Экономический журнал. — 2010. — № 3. — С. 11–16.
12. Реформирование естественных монополий России / Под общ. ред. Ю. З. Саакяна. — М.: ИПЕМ, 2010. — 372 с.
13. Смотрицкая И. И. Развитие инновационной функции государственного заказа в условиях смешанной экономики // Технопарк. — 2008. — № 1. — С. 108–118.
14. Jones Ch. R&D-Based Models of Economic Growth // Journal of Political Economy. 1995. Vol. 103. № 4. Pp. 759–784.
15. Roter P. M. Endogenous Technological Change // Journal of Political Economy. October 1990. Vol. 98. Pp. S71–S102.
16. Drucker P. Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles. N.Y.: Harper and Row, 1985, 293 p.
17. Burgelman R. Strategic Management of Technology and Innovation. Chicago: Free Press. 1996, 923 p.
18. Christensen C. Innovation and General Manager. Boston: Irwin, 1999. Pp. 95–102.

Координаты автора: **Иноземцева С. М.** — inosveta@yandex.ru.

Статья поступила в редакцию 29.07.2016, принята к публикации 23.10.2016.



*Inozemtseva, Svetlana M., Moscow State University of Railway Engineering (MIIT), Moscow, Russia.*

## ABSTRACT

On the basis of modern methodological approaches, the author investigates the patterns of mutual influence of innovation policy and innovative economy as the basic categories of social and socio-economic processes of Russia's modernization development. The features of classification, criterial series, models and directions of

strategy are shown, which are formed in the conditions of competitive market environment and contributed to the emergence of knowledge economy, intellectual capital of organizations. An assessment is given and examples of innovative projections on the state and prospects of development of transport corporations and structures are given.

**Keywords:** transport, knowledge economy, innovative policy, science-intensive products, development strategy.

**Background.** According to the definition, *innovation is the process or result of the transformation of a creative idea into a useful product, service or method of performing work; way of organizing activities to transfer knowledge into practical innovations to meet the needs of individuals and organizations, social groups and communities, the whole society. From the point of view of economic interests, innovation is an important competitive advantage of the organization, based on the use of knowledge and realized through the competence of its owners, managers and personnel. The initial component of innovation is new knowledge about the goals, means and results of activities [1]. An example of innovation is the introduction to the market of products (goods and services) with new consumer properties or a qualitative increase in the efficiency of production systems.*

**Objective.** The objective of the author is to consider knowledge economy and directions of innovation strategies.

**Methods.** The author uses general scientific methods, comparative analysis, economic evaluation, analytical approach, generalization.

## Results.

### Typology and criteria

The most traditional approach to the typology of innovations is their division into technological, social (process), food, organizational, marketing.

Innovations are conditionally divided into minimizing (stabilizing), transformational and transaction costs. In other words – related to material and non-material production.

According to the technical and economic content innovation can be radical (fundamental, revolutionary) and evolutionary (gradual, modernization). It should be noted that it is useful to divide innovations into continuous and jump-like, or intermittent ones. The latter classification is related to the notion of «product platform». According to A. A. Dynkin, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences [2], a product platform is «a set of subsystems and interfaces that form a basic structure that allows efficient development and production of a stream of derivative products». The product platform is based on a basic set of consumer properties that allows it to be further differentiated by combining standard and variable elements of products and services. It is important to note that within a single product platform, a wide variety of products is possible that allow to develop differentiated segments of the market and significantly save production and marketing costs.

An example is Chrysler, which organized its constructive and engineering innovations around five product platforms: minivans, large cars, minivans, jeeps, trucks and special projects.

Recently, this set of criteria is being supplemented by new ones, which have not yet been firmly established in the scientific literature. For example, it is offered to divide innovations into upstream and downstream, or innovations that are «knowledge-driven» and «use-driven». Often the same organizations use both sources, but they are motivated by highly different goals. In the first case, another approach is important in order to solve the problem, in the second it is important to get completely new knowledge. With the process of upstream innovations, ideas are transformed into technological opportunities and are represented in the form of prototypes of product concepts or platforms. After the technological base is created, this knowledge interacts with market research, if it is downstream innovations, then knowledge turns into commercial products or services. For example, in American corporations, only one out of 3000 ideas bring commercial success in the ascending phase. On the descending branch of the innovation process – one of four projects is successful [2].

It should be noted that as a root cause for innovation can be considered either technology push, or demand pull. In connection with which of the above stimuli is the leading one, the division into «innovations of supply» and «innovations of demand» is used. At the same time, some scientists believe that the scientific and technical prerequisites are crucial (for example, A. Schumpeter, K. Freeman, N. Rosenberg, R. Nelson, A. Phillips), others believe (J. Schmuckler, G. Mensch, E. Wonnippel) – demand.

Effective management of companies should be based on new approaches. The competition comes to the fore not only in the field of innovative goods, services and technologies, but also in methods of management, innovative professional management.

The result of innovative activity is the emergence of a new organizational and economic form of the subject, which should provide an innovative cycle [1].

The concept of «knowledge economy» originated in the late 1980s, with the development of the immaterial sphere significantly accelerating. Intellectual capital became the main cost for shareholders, and the competence of management began to be determined by the effectiveness of management of intellectual capital.

It is now accepted to evaluate innovations not only from the position of technological introduction, but from the point of view of the business strategy. The base of innovations is the qualified management of knowledge, the practice of management includes the concept of «just in time knowledge».

It is significant that the basis for formation of the knowledge economy was the existence of a developed and stable institutional environment.

The essence of the knowledge economy is to ensure development through the production of intellectual and science-intensive products. Under conditions of a post-industrial society, knowledge becomes a commodity, and the notion of innovation, like innovation activity, extends not only to the technological, but also to the social and humanitarian sphere: education, health, culture, etc. The formation of the knowledge economy is one of the conditions for the transition to a postindustrial society [3].

Criteria of knowledge economy:

- more than 80 % of GDP growth is provided through the production and sale of high technology products and services;

- growth rate of financing of basic research exceeds the rate of growth in the volume of purchases of science-intensive technologies by the industry;

- supply of innovative products exceed demand for it.

#### **Features of innovation policy**

Leading countries of the world in the 2000s intensified the search and implementation of new options for innovation policy. Russia is also involved in this process. Since the national innovation system (NIS) of each country represents the result of a long evolutionary development, it is not possible to achieve rapid results here. The political, economic and administrative decisions of the authorities tend to improve the functioning of existing ones and help create new sectoral NIS, improve the institutional environment, and stimulate innovative behavior of individual firms. At the same time, the state's efforts do not bring the desired results if the objectives of innovation policy do not correspond to the realities of the local and global economic environment.

An analysis of the main provisions of Russia's innovation policy in 2002–2015 showed that despite the efforts made by the Russian government to activate the innovation policy in all areas, its results are contradictory: on the one hand, legislation has been reformed, development institutions, not existing before, have been established, tools of innovative policy correspond on the basic parameters to the experience of advanced countries, the costs of science are growing; on the other hand, the statistics registers the stagnation of most indicators of innovative development, the technological gap from the countries-technological leaders is growing. Against this background, the innovative paradox of Russia is that a country that possesses modern science and education, technology and industries, substantial budgetary and human resources, is gradually losing its competitive advantages. And this situation is a consequence of objective and subjective reasons.

Analysis of the new legislation in the field of innovation shows that there is an internal contradiction in the content of a number of legislative acts restricting their application, as well as unsatisfactory results of implementation of basic government decisions in this area. It can be concluded that the task of stimulating scientific and innovative activities has not been adequately addressed: competition has not been developed in the allocation of budgetary funds for the conduct of scientific research; the procedures for formation of federal targeted programs do not imply the existence of an initiative «from below»; the amount of competitive financing through the system of research funds is insufficient to have a serious impact on improving the quality of scientific research; there are no clearly defined criteria for the choice of recipients of tax preferences, etc. [3].

The main problem of Russia's innovation system is the low activity of the business sector, which does not play the role of the NIS locomotive. The new approach proposed by the Russian government to solve this problem is an attempt to realize innovative business functions through large state corporations. As a result, leading state corporations participate in the formation of technological platforms, develop strategic research programs, identify medium- and long-term sectoral priorities, build mechanisms for scientific and technical cooperation, create the necessary innovation infrastructure, and establish training and retraining programs. That is, corporate innovation systems are being built that ensure interaction between state authorities, production, scientific, educational and innovative organizations.

The scientific and industrial complex of Russia inherited the type of statist corporations that are part of the state as a mega-corporation. They were effective at the time of the formation and flourishing of mass industrial production, but in the period of post-industrial transformation of the economies of developed countries became uncompetitive. Now the infrastructure of the innovation system is focused on creating innovation-active territories (science cities, special economic zones, technology parks, etc.) [1].

The peculiarity of Russia is that its economy is characterized by a developed resource sector, scientific and educational potential, based on fundamental science and the system of training personnel, the availability of knowledge-based industries. These are underserved yet competitive advantages, which create real development opportunities in any of the three areas.

#### **Resource of knowledge economy**

A reasonable question arises, whether it is possible to switch from a raw-material model of the economy in Russia to a knowledge economy?

It is impossible to understand such a difficult and important issue without analyzing the current economic model and possible ways of its transformation.

In the scientific literature, there are usually different terms for a new type of economy – for example, science-based economy, creative economy, knowledge economy, etc.

Science-based economy is an economic system, the main resource of which is knowledge, as well as the ability of its subjects to generate new knowledge and their practical implementation.

Creative economy is an economic system characterized primarily by the use of new technologies and discoveries in various fields of human activity, by the large volume of already existing knowledge, the generation of new knowledge, by the high degree of motivation of the desire for innovation, and the source of its strength is education.

Knowledge economy is a new stage in the development of the economy, in which knowledge plays a major role, and their production is the source of growth. The formation and development of the knowledge economy is closely linked to the fifth technological order, which can be defined as a way of information and communication technologies, and its key factors are microelectronics, computer hardware and software [1].

Labor, capital, natural resources and scientific and technical progress are the main factors affecting economic growth, while in the long run the latter factor becomes decisive.





Table 1

### The change in capital structure in Western countries, in %

Form of capital	1800	1860	1913	1950	1973	1998
Physical capital	78–80	77–79	67–69	52–53	43–44	31–33
Human capital	20–22	21–23	31–33	47–48	56–57	67–69

Table 2

### Scientific research and innovations in Russia

Indicators	2000	2003	2005	2006	2007	2008	2010	2011	2012
Number of organizations: – performing research and development;	4089	3656	3566	3622	3957	3666	3492	3682	3566
– carrying out innovative activities	2686	2515	2708	3285	3339	3414	1840	1782	1725
Internal costs of research and development, billion rubles.	766,7	196,0	230,8	288,8	371,1	431,1	523,4	610,4	699,9
Research and development costs, % to GDP	1,05	1,15	1,07	1,07	1,12	1,03	1,13	1,09	1,12
Total volume of innovative goods, works and services by type of economic activity*	no data	312,7 (4,7)	545,5 (5,0)	714,0 (5,5)	916,1 (5,5)	104,7 (5,1)	116,6 (4,9)	184,7 (6,1)	251,0 (7,8)

\* As a percentage of the total shipped goods, work performed and services.

Over time, the production of knowledge as an industry began to be singled out as an independent economic process [14, 15]. And from this point of view, the innovative economy should be attributed to a higher type of society in which, as K. Marx noted in the 19<sup>th</sup> century and D. Bell in the 20<sup>th</sup> century, science becomes an immediate productive force, and the progress of society is increasingly determined by successes in the field knowledge. Let's add that the innovation economy – unlike modernization – is formed naturally over the decades, if not during the change of several generations. In addition, modernization does not necessarily lead (in practice – and does not) to the formation of an innovative economy<sup>1</sup>.

In Western countries, the transition to a knowledge economy was accompanied by a constantly increasing share of human capital in its total volume (Table 1). At the same time, since the second half of the 20<sup>th</sup> century, the rate of capital growth has increased. From 1913 to 1973, this share increased from 26 % to 57 %, and after another quarter of a century it reached 70 % [6].

The current situation in Russia is characterized by insufficient funding of scientific research aimed at creating new technologies (Table 2) [11].

The practice of recent years has shown that as the growth and success of companies increasingly depend on the knowledge they accumulate, the value of these companies is determined not so much by the

amount of their tangible assets as by the reserve of intellectual resources.

One of the important moments is the creation of a new image of the leading Russian corporations, both private and public, that will engage in applied and fundamental research based on the development of research sectors, including research laboratories. JSC Russian Railways can serve as an example. The basis for successful interaction between the holding and domestic manufacturers is the scientific and technical policy formulated in the form of the «White Paper» of JSC Russian Railways (Strategic Directions of Scientific and Technical Development) and in innovative development programs. This benchmark allows the purposefully developing and introducing into production new samples of rails, locomotives, passenger and freight cars, and other products for railway transport. In a number of areas, the lag in which cannot be significantly eliminated within the timeframes specified in the White Paper, the companies create joint ventures with leading foreign producers [12].

The experience of JSC Russian Railways shows that the existence of an open scientific and technical policy covering periods of time comparable to the industrial cycle of developing and mastering the production of new products is an effective incentive for innovation.

In general, taking into account the experience of Russian Railways, we have to state that the scientific and technical potential available in the

<sup>1</sup> [http://postindustrial.info/publications\\_main/id-2.pdf](http://postindustrial.info/publications_main/id-2.pdf).

country has not been really involved yet. To accelerate the processes of Russia's transition to an innovative economy, i.e. knowledge economy, it is necessary to increase the role of state participation in the implementation of technological modernization and the activation on the basis of targeted financing of the scientific and technological development of natural monopolies [13].

At the same time, the main methodological problem of innovation policy is the desire to move to innovative development and post-industrial society, using a conservative («biting itself for the tail») methodology of the resource-industrial economy.

### Conclusion.

When implementing innovation policy in Russia, the following positive aspects can be highlighted:

- from a certain moment for ministries and departments, innovation policy has become a priority;
- a unified strategy of the innovation system is being developed that could combine budgetary support and incentive measures;
- goals and objectives of innovation policy are developed using medium-term statistical indicators;
- complex forecasting is in the top priority when setting promising tasks, identifying trends and measures of innovation policy.

Disadvantages of the state innovation policy are:

- many tasks and directions of innovation policy are not supported by concrete measures, especially when developing sectoral strategies;
- tax regulation, competitive and antimonopoly policy and other general measures do not play a significant role;
- in the innovation strategy, the policy in the field of science and technology, education, industrial and regional policies are not integrated into a single and clear program;
- innovation policy is based on a set of conceptual documents that often duplicate each other, which indicates a low quality of their development and elaboration;
- the results of monitoring, analysis and evaluation of certain activities related to innovation policy are not always used to adjust the strategy, and the necessary system approach is absent here.

The main goal of the innovation policy should be the creation of effective mechanisms to stimulate technological modernization of all industries and services. From the position of the macroeconomic situation in the country, the difficult geopolitical situation, the factor of economic sanctions, this is especially true for railway transport.

It is necessary to create special programs that would simultaneously promote innovation, protect intellectual capital and commercialize new products in rail transport and other sectors of the modernized and adaptable to a new concrete economic environment.

### REFERENCES

1. Innovative development: economy, intellectual resources, knowledge management [*Innovacionnoe razvitiye: ekonomika, intellektual'nye resursy, upravlenie*

- znaniyami*]. Ed. by B. Z. Milner. Moscow, Infra-M publ., 2010, 624 p.
2. Dynkin, A. A., Ivanova, N. I. Innovative economics [*Innovacionnaya ekonomika*]. 2<sup>nd</sup> ed. Moscow, Nauka publ., 2004, 352 p.
3. Innovation policy: Russia and the world: 2002–2010 [*Innovacionnaya politika: Rossiya i mir: 2002–2010*]. Moscow, Nauka publ., 2011, 451 p.
4. Bondarenko, V. M. Choosing a strategy for socio-economic development of Russia and the mechanism for its implementation [*Vybor strategii social'no-ekonomicheskogo razvitiya Rossii i mehanizm ejo realizacii*]. *Ekonomika i finansy*, 2010, Iss. 6, pp. 44–46.
5. Fundamentals of a knowledge-based economy (knowledge – creativity – innovation). Textbook [*Osnovy naukoemkoj ekonomiki (znaniya – kreativnost' – innovacii)*]. *Uchebnik*]. Ed. by I. A. Maksimtsev. Moscow, Kreativnaya ekonomika publ., 2010, 456 p.
6. Rogov, S. M. State and public good: world trends and the Russian way [*Gosudarstvo i obshchestvennoe blago: mirovyie tendencii i rossijskij put'*]. Moscow, The USA and Canada Institute of the Russian Academy of Sciences, 2005, 342 p.
7. Ivanova, N. I. National innovation systems [*Nacional'nye innovacionnye sistemy*]. Moscow, Nauka publ., 2002, 244 p.
8. Knowledge economy: monograph [*Ekonomika znaniy: Monografija*]. Ed. by V. P. Kolesov. Moscow, Infra-M publ., 2008, 432 p.
9. Glazyev, S. Yu. The theory of long-term technical and economic development [*Teoriya dolgosrochnnogo tehniko-ekonomicheskogo razvitiya*]. Moscow, Vldar publ., 1993, 310 p.
10. Globalization processes and the dialogue of civilizations [*Globalizacionnyie processy i dialog civilizacij*]. *Proceedings of international scientific-practical seminar «Applied aspects of globalization»*. Moscow, Noviy vek publ., 2001, pp. 24–28.
11. Klimova, V. V. Evaluation of the impact of technological structures on the formation of the Russian economy [*Ocenka vozdeystviya tehnologicheskikh ukladov na stanovlenie rossijskoj ekonomiki*]. *Ekonomicheskij zhurnal*, 2010, Iss. 3, pp. 11–16.
12. Reforming the natural monopolies of Russia [*Reformirovanie estestvennykh monopolij Rossii*]. Ed. by Yu. Z. Saakyan. Moscow, IPEM publ., 2010, 372 p.
13. Smotrinskaya, I. I. Development of the innovative function of the state order in a mixed economy [*Razvitiye innovacionnoj funkicii gosudarstvennogo zakaza v usloviyakh smeshannoj ekonomiki*]. *Tehnopark*, 2008, Iss. 1, pp. 108–118.
14. Jones, Ch. R&D-Based Models of Economic Growth. *Journal of Political Economy*, 1995, Vol. 103, № 4, pp. 759–784.
15. Roter, P. M. Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, October 1990, Vol. 98, pp. S71–S102.
16. Drucker, P. Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles. N.Y.: Harper and Row, 1985, 293 p.
17. Burgelman, R. Strategic Management of Technology and Innovation. Chicago: Free Press, 1996, 923 p.
18. Christensen, C. Innovation and General Manager. Boston: Irwin, 1999, pp. 95–102.

Information about the author:

**Inozemtseva, Svetlana M.** – Ph.D. (Economics), associate professor of the department of Economics and Management in Transport of Moscow State University of Railway Engineering (MIIT), Moscow, Russia, inosveta@yandex.ru.

Article received 29.07.2016, accepted 23.10.2016.

